

Bulletin de la
SOCIÉTÉ de BORDA

Patrimoine des Landes



ISSN 0337-0267

Année 2014
139^e année

27, rue Cazade - 40100 Dax

2^{ème} Trimestre
N°514

Biologie

Les sons de contact de l'ombrine côtière - *Umbrina cirrosa* (Linné, 1758)

Jean-Paul LAGARDÈRE et Éric PARMENTIER

La famille des Sciaenidés regroupe des espèces de poissons téléostéens vivant en zone côtière et, pour certaines, se reproduisant en zone estuarienne. La plupart des espèces appartenant à cette famille sont capables d'émettre des sons (Fish & Mowbray, 1970 ; Mok & Gilmore, 1983) ce qui leur a d'ailleurs valu d'être appelées « drum fish » (= poisson tambour) ou croaker (= celui qui coasse) par les anglo-saxons. Cette capacité est le plus souvent limitée aux seuls mâles. Le long des côtes françaises, quatre espèces de Sciaenidés sont habituellement rencontrées : le maigre - *Argyrosomus regius* (Asso, 1801) ; l'ombrine côtière - *Umbrina cirrosa* (Linné, 1758) ; l'ombrine bronze - *Umbrina canariensis* Valenciennes, 1843 et le corb - *Sciaena umbra* Linné, 1758. L'espèce la plus connue pour ses performances sonores est sans nul doute le maigre (Lagardère & Mariani, 2006) qui vient se reproduire en nombre dans l'estuaire de la Gironde. Là, les appels amoureux des mâles génèrent des chorus d'une amplitude sonore étonnante. À côté de ces sons puissants, prolongés (1 à 2,5 s) et répétitifs, liés à la reproduction, il existe aussi des émissions sonores plus brèves, appelées sons de contact, dont la fonction serait d'assurer la cohésion du groupe. Les sons de contact permettent aux individus d'un groupe de se localiser les uns par rapport aux autres, dans des conditions de déplacement dépourvues de toute visibilité. Le corb a également fait récemment l'objet d'études pour ses émissions sonores (Picciulin *et al.*, 2013). Trois types de sons ont été relevés sur la base de leurs caractères physiques. Les sons dits « irréguliers » sont produits sporadiquement durant la nuit. Les sons appelés « réguliers » sont principalement émis à l'aurore et au crépuscule. Finalement, les chorus qui associent plusieurs « chanteurs » sont typiquement perçus juste après la tombée de la nuit.

Sur la côte landaise, l'ombrine côtière, la verrue ou *bourrugue* (*vorruga*) en gascon (Lagardère, 2010), est apparemment plus discrète. Six grands spécimens de cette espèce (2,5 et 4 kg) évoluaient dans l' Aquarium du Musée de la Mer de Biarritz, avant les grands travaux de sa modernisation et de son agrandissement. Cette présence a poussé notre curiosité à aller rechercher les possibles manifestations sonores de cette espèce en captivité. Plusieurs sessions d'écoute, réalisées en septembre et novembre 2008, pour la plupart entre 8h et 9h du matin, juste avant l'arrivée du public. Elles nous ont permis de recueillir les sons de contact émis par cette espèce, sons qui nous étaient jusqu'ici inconnus.

Les enregistrements ont été réalisés à l'aide d'un hydrophone omnidirectionnel HTI 16400 (Reson Inc., USA), couplé à un préamplificateur alimenté en 9 V et connecté à un enregistreur Sony Dat (TCD - D8, Tokyo, Japan). Les sons ainsi enregistrés sont ensuite numérisés et analysés à l'aide du logiciel Avisoft - SASLab Pro (Berlin, Germany).

Le son est un phénomène physique complexe duquel peuvent être extraites différentes informations dont les caractéristiques temporelles et fréquentielles qui permettent de dresser la signature acoustique de l'espèce. D'une manière tout à fait théorique, nous devrions être capables d'identifier chaque espèce à l'oreille comme le font de nombreux ornithologues avec les oiseaux. Les caractéristiques temporelles sont le nombre d'impulsions par son, la durée totale du son, la durée totale de chaque pulsation et la période entre deux pulsations (= intervalle de temps entre le début d'une pulsation et le début de la suivante). Les caractéristiques fréquentielles (nombre d'oscillations par seconde exprimé en Hertz - Hz) permettent de déterminer la fréquence fondamentale (dominante ou non) et l'association éventuelle d'un certain nombre d'harmoniques. Le ton est une oscillation rythmique, régulière et toujours identique d'une structure moléculaire déterminée. Il se caractérise par sa hauteur qui dépend de la fréquence (exprimée en Hertz ; plus la fréquence est élevée, plus le ton est aigu) et par son intensité (amplitude) exprimée en décibel (dB).

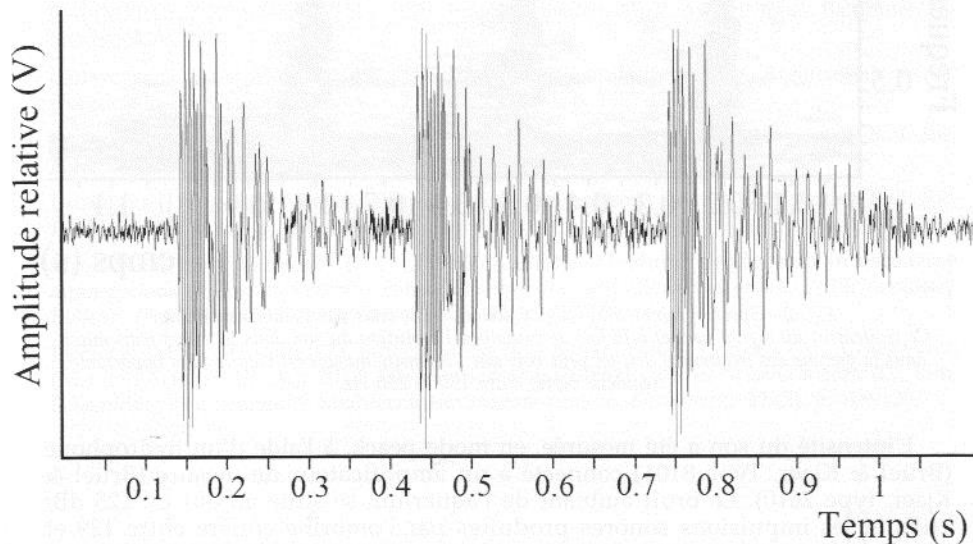


Fig. 1 - Oscillogramme d'un signal sonore à trois impulsions émises par l'ombrine côtière.
On peut ainsi mesurer la durée de chaque impulsion sonore.

Les émissions sonores produites par l'ombrine côtière s'apparentent à une frappe vigoureuse sur une porte résonnante. Le nombre des frappes ou impulsions sonores varie de 1 à 3 (Fig. 1). Le plus fréquemment, il est de 2 frappes. La durée de ces émissions sonores varie de 370 à 565 ms lorsqu'elles sont composées de deux impulsions sonores (frappes) et atteint 874 ms avec trois impulsions sonores (Fig. 1). On peut répartir les impulsions analysées ($n = 11$) en deux groupes en fonction de leur durée : 60 à 90 ms pour certaines, 140 à 160 ms pour les autres. Cette distinction dans la durée pourrait être due à différents facteurs comme la taille (2,5 et 4 kg) ou le sexe des individus émetteurs. Il n'était malheureusement pas possible d'identifier les individus émetteurs car l'émission sonore se fait indépendamment de tout comportement particulier.

Pour toutes les impulsions, la puissance du signal sonore est maximale dans la bande de fréquence comprise entre 150 et 250 Hz (Fig. 2).

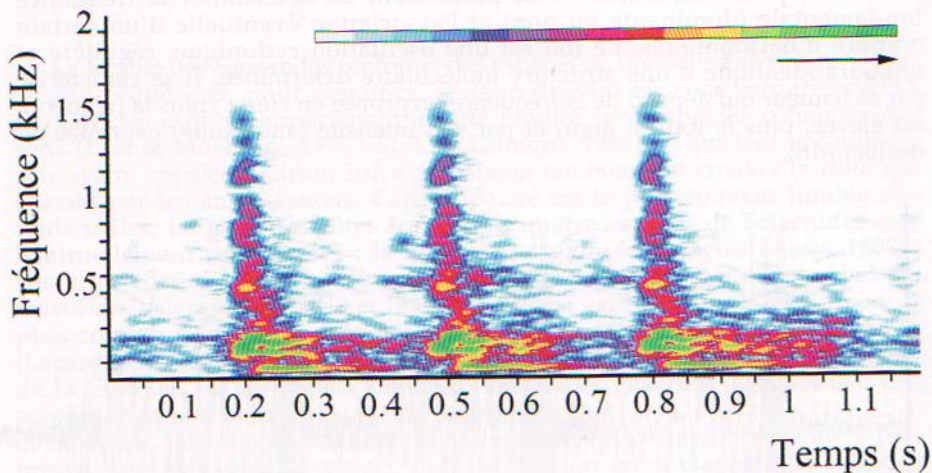


Fig. 2 - Spectrogramme d'un signal sonore triple émis par l'ombrine côtière. Ce traitement du signal permet à la fois de visualiser l'évolution du son dans le temps mais aussi dans la gamme des fréquences. Ici, on peut voir que l'intensité du son est bien la plus importante (couleur verte) entre 150 et 250 Hz.

L'intensité du son a été mesurée, en mode peak, à l'aide d'un hydrophone (Brüel & Kjaer, Type 8101) connecté à un amplificateur de mesure (Brüel & Kjaer, type 2610). Le bruit ambiant de l'aquarium se situe autour de 125 dB/ $1\mu\text{Pa}$ et les impulsions sonores produites par l'ombrine côtière entre 129 et 155 dB/ $1\mu\text{Pa}$. Cette variation peut être fonction de la taille du poisson et/ou de la distance entre le poisson émetteur et l'hydrophone (0,5 à 2 m).

Les sons de contact de l'ombrine côtière se caractérisent par un petit nombre d'impulsions sonores (frappes) : le plus souvent 2 et par une tonalité grave : autour de 200 Hz. Ils se distinguent de ceux des autres espèces qui possèdent un plus grand nombre d'impulsions sonores : le plus souvent 5 chez l'ombrine bronze (Bonacito, 2000) ; 4 à 5 chez le maigre (Lagardère et Mariani, 2006) ; 2 à 7 chez le corb (Dijkgraaf, 1947 ; Picciulin *et al.*, 2013). La bande de fréquence est plus élevée chez l'ombrine bronze : 525-575 Hz et le maigre : 315-396 Hz ; mais assez similaire à celle du corb : 110-360 Hz (Aquarium de Biarritz).

Cette étude exploratoire fut réalisée le matin, après le lever du soleil. Étant donné que les Sciaenidés font principalement du son durant la nuit, des investigations nocturnes devront être réalisées pour déterminer si l'ombrine côtière est capable de réaliser d'autres types de sons, en particulier durant la période de reproduction. Seront aussi à rechercher toutes informations relatives au comportement, au mécanisme de production de son ou encore à la capacité des deux sexes à produire du son.

Remerciements

Nous remercions M^{me} Pautrizel, Directrice du Musée de la Mer de Biarritz, qui nous a autorisé et encouragé à venir faire quelques matinées d'écoute dans les aquariums de son établissement. Un très grand merci aussi à Olivier Briard, responsable technique de l'Aquarium, qui a grandement facilité nos mesures et enregistrements en réduisant le bruit ambiant partout où cela était possible.

Références

- BONACITO (C.), 2000. *Emissioni acustiche di Sciaena umbra Linnaeus, 1758 : caratterizzazione, distribuzione spaziale, temporale e correlazioni comportamentali*. Tesi di Laurea in Etologia, Univ. Trieste, 109 p.
- DIJKGRAAF (S.), 1947. Ein Töne erzeugender Fisch im Neapler Aquarium. *Experientia*, 3 p. 493-494.
- FISH (M.-P.) and MOWBRAY (W. H.), 1970. *Sounds of western North Atlantic fishes*. Baltimore, Johns Hopkins Press, 205 p.
- LAGARDÈRE (J.-P.) et MARIANI (A.), 2006. Spawning sounds in meagre, *Argyrosomus regius*, recorded in the Gironde estuary. *J. Fish Biol.*, 69 (6), p. 1697-1708.
- LAGARDÈRE (J.-P.), 2010. Nomenclature gasconne des poissons de mer (1^{ère} partie). *Bull. Soc. Borda*, n° 499, 3^e tri., p. 337-354.
- LAGARDÈRE (J.-P.), 2010. Nomenclature gasconne des poissons de mer (2^{ème} partie). *Bull. Soc. Borda*, n° 500, 4^e tri., p. 475-492.
- MOK (H. K.) and GILMORE (R. G.), 1983. Analysis of sound production in estuarine aggregations of *Pogonias cromis*, *Bairdiella chrysoura*, and *Cynoscion nebulosus* (Sciaenidae). *Bulletin. Institute of Zoology, Academia Sinica* 22, p. 157-186.
- PICCIULIN (M.), CALCAGNO (G.), SEBASTIANUTTO (L.), BONACITO (C.), CODARIN (A.), CONSTANTINI (M.) and FERRERO (E. A.), 2013. Diagnostics of nocturnal calls of *Sciaena umbra* (L., fam. Sciaenidae) in a nearshore Mediterranean marine reserve. *Bioacoustics* 22 (2), p. 109-120.